µCare

Manuel d'utilisation

version 1.0a

Copyright © 2013 µCare Inc.
Tous droits réservés.

Étant donné que µCare publie fréquemment des nouvelles versions et des mises à jour du logiciel système et des applications, certaines images de ce manuel peuvent légèrement différer de celles qui s'affichent à l'écran.

µCare
2500, boulevard de l'Université
Faculté de Génie (local C1-2045)
Sherbrooke, QC J1K 2R1
819-569-3776

µCare est une marque déposée de µCare Inc. au Canada et dans d'autres pays.

Avis de sécurité

Le système µCare sert de complément à la gestion d'un centre hospitalier, mais ne vise en aucun cas à remplacer les interactions entre le personnel et les patients.

L'utilisation de ce système peut contribuer à une négligence dont le risque est très élevé. La sécurité ou même la vie des utilisateurs peut être mise en danger si utilisé avec imprudence.

Le système a été testé pour que les données affichées reflètent les données réelles, cependant elles ne peuvent servir de référence médicale à elles seules. Les données acquises n'ont aucune valeur légale.

Informations de connexion

Lorsque le système µCare est installé professionnellement par l'équipe µCare à l'intérieur d'un centre hospitalier, une application web locale est déployée pour permettre l'utilisation et la configuration des modules.

Dans votre centre hospitalier, l'adresse de connexion de votre application µCare est la suivante:

http://

Vous devez garder cette information en sécurité afin de pouvoir accéder à l'application web en tout temps.

Table des matières

Système µCare 1

Modules fixes et mobiles 2

Capteurs 3

Installation 4

Connexion des modules 4

Connexion des capteurs 5

Utilisation 7

Connexion à l'interface web 7

Informations du patient 8

Fonctionnement des graphiques 10

Configuration matérielle 11

Assignation de capteurs aux noeuds capteurs 13

Configuration d'un capteur 14

Sauvegarde de la configuration 15

Fonctionnalités 16

Dépannage 17

En cas d'urgence 18

Système µCare

Si vous n'êtes pas encore familier avec µCare ou disposez de connaissances limitées sur ce système, veuillez lire attentivement ce manuel d'utilisation.

µCare est un système de suivi intelligent des dossiers de patients pour le milieu de la santé, qui permet d'accéder aux informations complètes d'un patient logé dans une chambre en temps réel.

Entièrement automatisé et configurable, µCare permet d'améliorer la gestion d'un centre hospitalier en offrant une interface simple et conviviale accessible à tout le personnel pour augmenter son efficacité.

µCare est disponible en tant qu'application web spécialement optimisée pour tout ordinateur, tablette et téléphone intelligent supportant le standard HTML5.

Modules fixes et mobiles

Le système µCare acquiert des données à l'aide de **capteurs**, qui sont connectés sur un module sans-fil appelé **noeud capteur**. Ce dernier communique avec une borne appelée **noeud fixe**, qui enregistre les données provenant d'un ou plusieurs noeuds capteurs à l'intérieur d'une même chambre d'hôpital.

Noeud fixe

Constitué principalement d'une carte µC/Eval-STM32F107 de Micriµm, le **noeud fixe** permet de récupérer les données acquises par les **noeuds capteurs** et de les transmettre au service µCare. C'est la plateforme principale du système µCare, elle doit être connectée et fonctionnelle en tout temps.

Noeud capteur

Constitués d'une carte mbed NXP LPC1768, les **noeuds capteurs** sont des modules permettant l'acquisition de données provenant de différents capteurs. Ils fonctionnent sans-fil avec un **noeud fixe** et doivent être alimentés individuellement.

Capteurs

Il existe cinq (5) types de capteurs pouvant être connectés aux noeuds capteurs. Le tableau ci-dessous présente ces types ainsi que leur utilité.

Description des capteurs

Le moniteur de rythme cardiaque calcule la fréquence des battements d'un patient. Celui-ci doit être positionné sur une zone capillaire du corps (lobe d'oreille, jointure phalangienne, etc). Recouvrir le capteur entièrement afin de cacher l'indicateur en forme de coeur. Il n'est pas nécessaire d'appliquer une grande pression.

Le capteur de température observe la température corporelle d'un patient, évaluée en °C. Il doit être placé à un endroit stratégique pour optimiser la mesure de températures (par exemple: sous les aisselles).

Le capteur de niveau liquide permet de connaître le niveau de liquide restant dans la pochette de soluté du patient. Il s'insère simplement dans la poche d'eau, en faisant bien attention de ne pas courber la bande résistive au moment de l'insertion.

Le détecteur de mouvement enregistre les vibrations dans le lit du patient pour observer s'il est immobile ou s'il se déplace de temps en temps. Constitué d'un accéléromètre, il réagit comme un sismographe; il s'agit de le déposer à un endroit sécuritaire où les vibrations seront détectées (par exemple: sous l'oreiller).

Le bouton d'alerte notifie le personnel hospitalier lorsqu'un patient demande de l'assistance. Ce bouton doit être mis à porter de main du patient, de sorte qu'il puisse l'actionner dans toute situation où cela s'avérerait nécessaire.

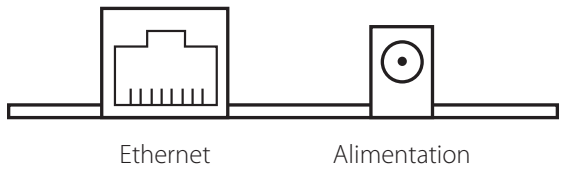
Installation

Pour installer un système µCare dans la chambre d'un patient, les étapes suivantes doivent être réalisées dans l'ordre qu'elles sont décrites. Une fois l'installation matérielle terminée, voir la section Utilisation, sous Configuration matérielle, pour configurer les modules avec le système.

Connexion des modules

Noeud fixe

Le noeud fixe doit être connecté à une source d'alimentation 5V, ainsi qu'au réseau Internet interne de l'établissement (via Ethernet).



Une fois les branchements complétés, le module se connectera automatiquement aux noeuds mobiles à l'aide de sa connexion sans-fil.

Noeuds mobiles

Chaque noeud mobile doit simplement être connecté à une source d'alimentation. Tout comme le noeud fixe, la connexion sans-fil s'établira automatiquement pour que l'échange de données se produise.

Connexion des capteurs

Chaque capteur possède un type de connexion différent et devra être connecté sur le bon port du noeud capteur associé.

Moniteur de rythme cardiaque

Ce capteur fonctionne en mode analogique. Il peut être connecté aux broches **15 à 20** du noeud capteur.

Capteur de température

Ce capteur utilise le mode I2C, qui requiert 2 connexions. Les broches **9 et 10**, ou **28 et 27**, peuvent être utilisées sur le noeud capteur.

Capteur de niveau d'eau

Ce capteur fonctionne en mode analogique. Il peut être connecté aux broches **15 à 20** du noeud capteur.

Détecteur de mouvements

Ce capteur utilise le mode I2C, qui requiert 2 connexions. Les broches **9 et 10**, ou **28 et 27**, peuvent être utilisées sur le noeud capteur.

Bouton d'alerte

Ce capteur fonctionne en mode numérique. Il peut être connecté sur n'importe laquelle des broches suivantes sur le noeud capteur:

- **Broches 5 à 8**
- **Broches 11 à 14**
- **Broches 21 à 30**

Sur la carte de prototypage, la connexion des modules est effectuée comme sur la **Figure 1**.

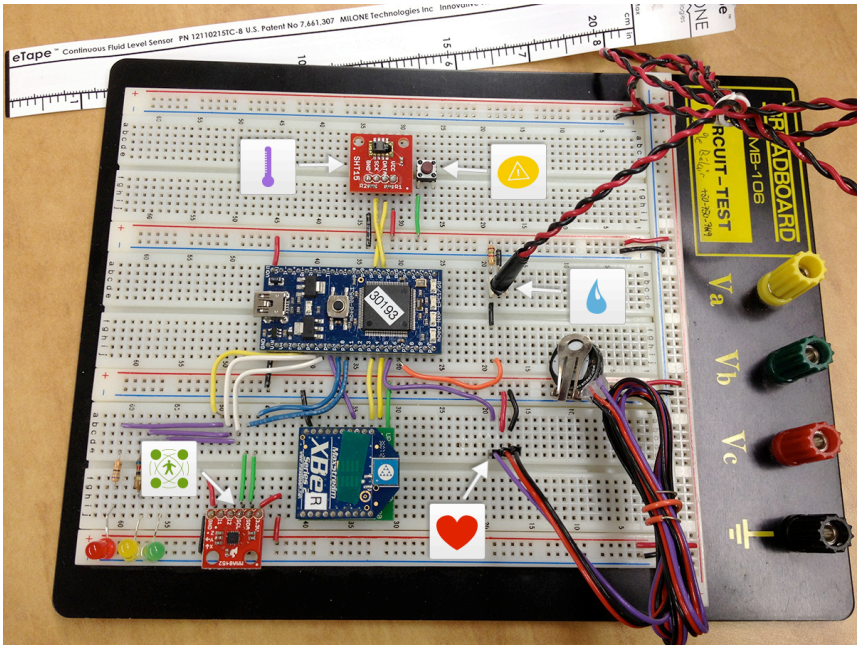


Figure 1 Emplacement des capteurs sur la carte de prototypage

Il est possible de suivre les connexions pour ajouter, déplacer ou enlever des capteurs de la carte. Dans le produit fini, les capteurs sont clairement identifiés et utilisent des connecteurs pour les broches disponibles sur le noeud capteur.

Utilisation

Connexion à l'interface web

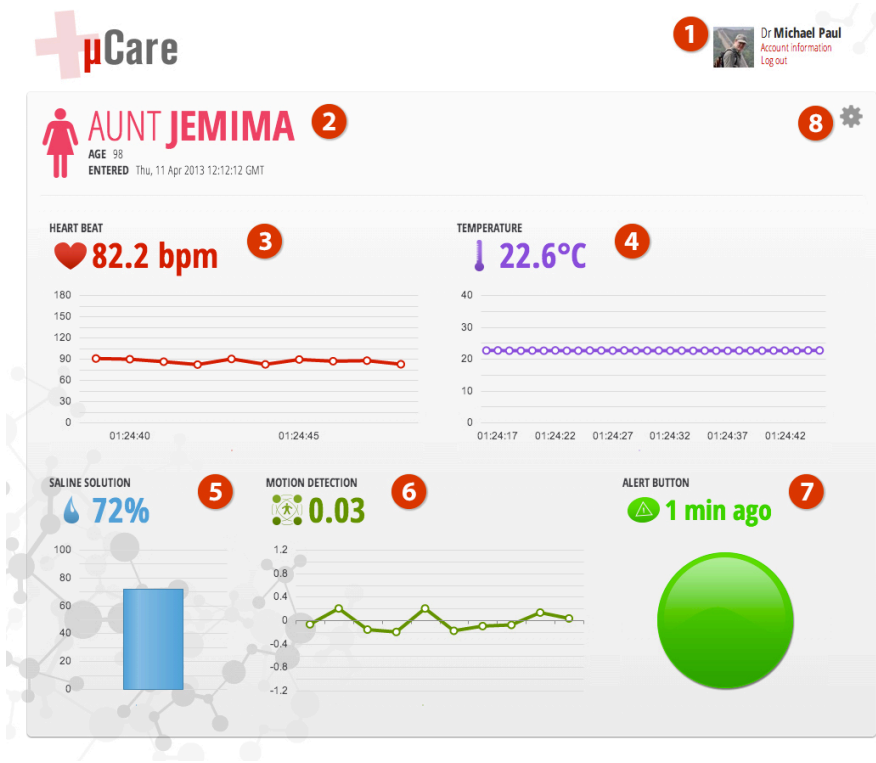
L'interface web est accessible pour votre centre hospitalier à l'adresse mentionnée à la page iv de ce présent guide.

Vous serez d'abord accueilli par l'écran de connexion:

Entrez votre nom d'utilisateur et mot de passe pour continuer.

Informations du patient

Les données lues par le système µCare sont accessibles par l'application web sur la page d'informations sur le patient. Représentées graphiquement, ces données sont disposées de la façon suivante sur l'interface utilisateur:



(1) Session active, informations sur le membre du personnel hospitalier connecté.

(2) Informations sur le patient dans la chambre:
- Prénom et nom;
- Âge;
- Date d'entrée dans la chambre.

(3) Graphique du rythme cardiaque en temps réel mesuré par le moniteur de rythme cardiaque (en battements par minute).

(4) Graphique de la température mesurée par le capteur de température en temps réel (en °C).

(5) Graphique du niveau de soluté du patient mesuré par le capteur de niveau liquide en temps réel (en % de remplissage).

(6) Graphique du mouvement du patient mesuré par le détecteur de mouvement, à l'allure d'un sismographe.

(7) État du bouton d'alerte du patient (vert lorsque tout est sous contrôle, rouge lorsque le patient demande de l'aide).

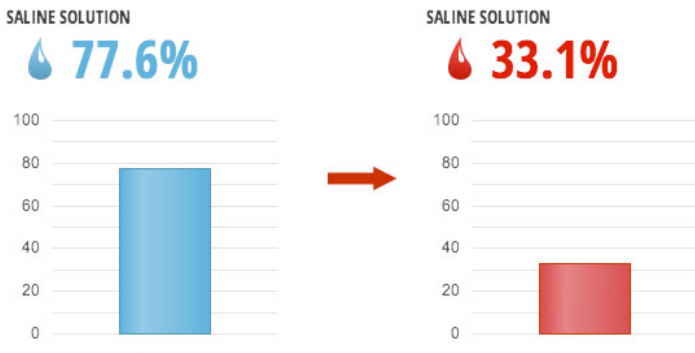
(8) Accès à la page de configuration matérielle de la chambre – voir la section Configuration matérielle du présent manuel.

Les données affichées dans les graphiques sont telles que recueillies par les capteurs qui leur sont associés. Pour que les valeurs affichées soient représentatives, assurez-vous que les capteurs sont bien installés tel que mentionné dans la section Connexion des capteurs.

Fonctionnement des graphiques

Les graphiques se mettent en fonction du **taux de rafraîchissement** défini dans leur configuration (tel que décrit dans la section suivante).

Un graphique passe au rouge, tel qu'illustré ci-bas, lorsque sa valeur est au-delà de la plage des valeurs acceptables. Une attention particulière devra alors être accordée à ce patient.



Un **graphique vierge** s'affichera lorsqu'un capteur n'est pas connecté ou qu'aucune donnée n'a été saisie. Si ce problème survient et que le capteur est connecté correctement, passez à la section Dépannage.

Configuration matérielle

Cette page permet de gérer la configuration matérielle du système µCare pour une chambre particulière. On y configure entre autres les informations du noeud fixe et des noeuds capteurs, puis l'emplacement des capteurs sur chacun des noeuds.

(1) Configuration des informations sur le patient dans la chambre:
- Prénom et nom;
- Âge;
- Date d'entrée dans la chambre.

(2) Configuration du noeud fixe:
- Identification (peut être utilisée pour décrire la carte);
- Adresse MAC du noeud fixe.

(3) Configuration d'un noeud capteur:
- Identification (peut être utilisée pour décrire la carte);
- Adresse MAC du module sans-fil du noeud capteur.

(4) Alerte visible lorsqu'un noeud capteur ne semble pas être connecté au système.

(5) Options du noeud capteur:
- Tester la connexion avec le noeud;
- Identifier le module sans-fil;
- Supprimer ce noeud de la configuration de la chambre.

(6) Ajout d'un nouveau noeud capteur à la configuration de la chambre.

(7) Liste de capteurs disponibles.
Présente les capteurs qui ne sont présentement connectés à aucun noeud capteur. Ils peuvent être associés à un capteur à l'aide d'un glisser-déposer dans la zone de dépôt d'un noeud capteur (8).
Voir la section suivante pour plus de détails.

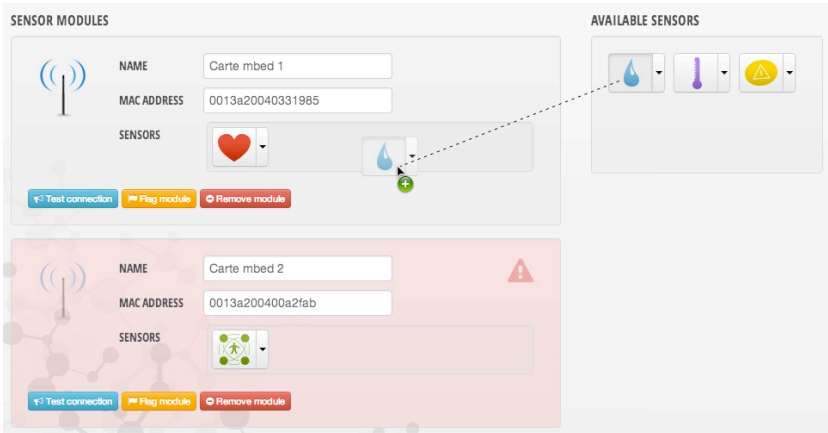
(8) Zone de dépôt d'un noeud capteur.
Indique quels capteurs sont présentement connectés à ce noeud.
Des capteurs peuvent être ajoutés ou enlevés d'un noeud capteur à l'aide d'un glisser-déposer dans cette zone.
Voir la section suivante pour plus de détails.

(9) Boutons pour sauvegarder les modifications et quitter la page de configuration.

Assignation de capteurs aux noeuds capteurs

Tel qu'expliqué brièvement dans la page précédente, il est possible de sélectionner à quel noeud capteur est assigné un capteur en particulier.

Pour y procéder, il ne s'agit que de glisser-déposer l'icône du capteur qu'on souhaite déplacer entre la liste de capteurs disponibles **(7)** et la zone de dépôt des différents noeuds capteurs **(8)**, tel qu'illustré:



Pour **ajouter un capteur**, il s'agit simplement de déplacer le capteur de la liste de droite vers la zone de dépôt du noeud capteur à utiliser;

Pour **déplacer un capteur**, il s'agit simplement de déplacer le capteur de la zone de dépôt du noeud capteur d'origine à celle du noeud de destination;

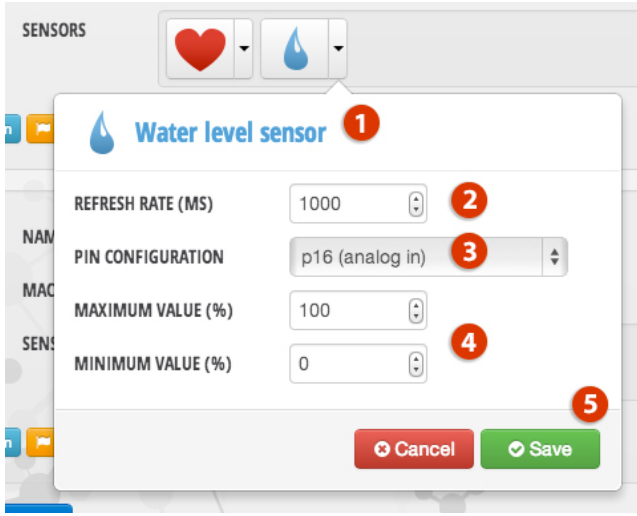
Pour **retirer un capteur**, il s'agit simplement de déplacer le capteur de la zone de dépôt du noeud capteur vers la liste de droite.

> **NOTE** Il peut être risqué pour un capteur de déplacer physiquement lorsqu'il est alimenté. Il est recommandé de retirer l'alimentation des noeuds affectés avant de déplacer des capteurs.

Configuration d'un capteur

Une fois les capteurs assignés à un noeud capteur, ils peuvent être configurés individuellement par rapport à leur taux de rafraîchissement, leur connexion, ainsi que leurs valeurs minimales et maximales.

Un menu est accessible en cliquant sur la flèche à droite de l'icône d'un capteur:



(1) Capteur à configurer.

(2) Taux de rafraîchissement du capteur (nombre de millisecondes entre chaque acquisition de données).
Note: utiliser un taux suffisamment bas pour ne pas que le rythme de transmission des données soit trop élevé pour le système.

(3) Broche(s) de connexion de ce capteur sur le noeud capteur.

(4) Valeur minimale et maximale que peut prendre le capteur; autrement, le graphique dans la page de diagnostic passera au rouge.

(5) Sauvegarder ou annuler les modifications à la configuration.

Sauvegarde de la configuration

Lorsque la configuration d'une chambre est sauvegardée, le système µCare transmet les changements aux modules visés. Cette opération peut prendre un certain moment, il est possible qu'entre temps l'interface utilisateur affiche des données erronées.

Les noeuds capteurs indiquent en tout temps leur état à l'aide de diodes luminescentes. En observant la couleur qu'un noeud affiche, on peut connaître son état et manuellement le redémarrer s'il pose problème.

Si un noeud capteur n'arrive pas à charger sa configuration ou si cette dernière semble erronée, passez à la section Dépannage.

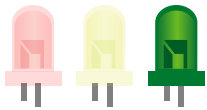
Fonctionnalités

Tel que présentées dans les sections précédentes, le système µCare possède les fonctionnalités suivantes:

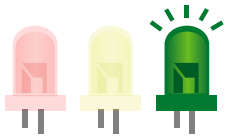
- Ajouter le suivi d'un capteur d'un noeud capteur;
- Retirer le suivi d'un capteur d'un noeud capteur;
- Modifier les préférences de branchement d'un capteur sur un noeud mobile;
- Modifier le temps de rafraîchissement d'un capteur;
- Ajouter un noeud mobile à un noeud fixe;
- Retirer un noeud mobile d'un noeud fixe;
- Ajouter un noeud fixe;
- Retirer un noeud fixe.

Dépannage

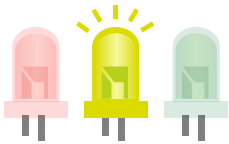
Les noeuds capteurs sont équipés de diodes électroluminescentes indiquant leur état. Si le système ne semble pas fonctionner correctement, toujours vérifier l'état des noeuds capteurs avant de demander un diagnostic.



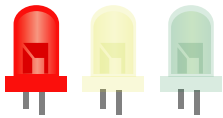
Lumière verte allumée
Le noeud capteur est fonctionnel.



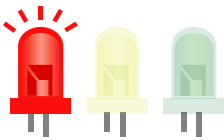
Lumière verte clignotante
Le noeud capteur vient de recevoir une nouvelle configuration et l'applique sur ses capteurs.



Lumière jaune allumée
La lecture d'un capteur de type I2C n'a pas fonctionné.



Lumière rouge allumée
Le noeud capteur n'est pas connecté au noeud fixe ou n'arrive pas à rejoindre le réseau sans-fil.



Lumière rouge clignotante
Le noeud capteur vient de démarrer et initialise sa connexion au réseau sans-fil.

En cas d'urgence

Si le système ne réagit pas correctement, contactez l'équipe µCare pour obtenir de l'assistance.

µCare
2500, boulevard de l'Université
Faculté de Génie (local C1-2045)
Sherbrooke, QC J1K 2R1
1-819-569-3776

©2013 µCare Inc.
Tous droits réservés.